

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-106813

(P2002-106813A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002.4.10)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 3 D 17/00

F 2 3 G 7/06

識別記号

Z A B

1 0 1

F I

F 2 3 D 17/00

F 2 3 G 7/06

テームコード[®] (参考)

A 3 K 0 6 5

Z A B E 3 K 0 7 8

1 0 1 B

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-297728 (P2000-297728)

(22) 出願日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(71) 出願人 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(72) 発明者 藤山 博

神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号 川崎重工業株式会社神戸本社内

(72) 発明者 廣川 雅俊

兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

(74) 代理人 100076705

弁理士 塩出 真一 (外1名)

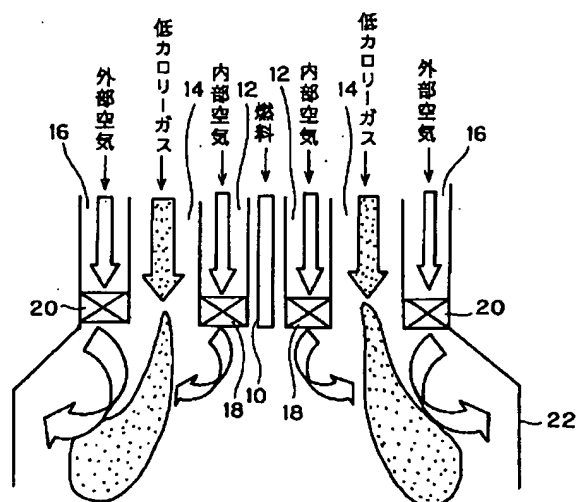
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低カロリーガス燃焼用バーナ

(57) 【要約】

【課題】 部分燃焼ガス等の低カロリーガス燃焼用バーナにおいて、低カロリーガス通路の閉塞を防止し、安定保炎、燃焼効率の向上を図る。

【解決手段】 中央に燃料バーナ10を配置し、その外側に内部空気供給通路12、低カロリーガス通路14、外部空気供給通路16をそれぞれ順次周回状に設け、内部空気供給通路12及び外部空気供給通路16に旋回羽根18、20を取り付ける。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】 低カロリーガスを燃焼させるバーナにおいて、中央に燃料バーナを配置し、その燃料バーナの外側に内部酸化剤供給通路、低カロリーガス通路、外部酸化剤供給通路をそれぞれ順次周回状に設け、内部酸化剤供給通路及び外部酸化剤供給通路に旋回羽根を取り付けたことを特徴とする低カロリーガス燃焼用バーナ。

【請求項2】 燃料バーナ、内部酸化剤供給通路、低カロリーガス通路及び外部酸化剤供給通路を同心円状に配置した請求項1記載の低カロリーガス燃焼用バーナ。

【請求項3】 低カロリーガス流入部に風箱を設け、低カロリーガスが旋回流として導入されるように、低カロリーガス流入管がこの風箱に対し接線方向に接続された請求項1又は2記載の低カロリーガス燃焼用バーナ。

【請求項4】 低カロリーガス流入管をバーナ軸線に対し、斜め下流方向に傾けて取付けた請求項3記載の低カロリーガス燃焼用バーナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、廃棄物処理等において発生する部分燃焼ガス等の低カロリーガス燃焼用のバーナに関するものである。本発明のバーナは、とくに流動床式ごみガス化溶解システムにおいて、ガス化炉でごみを低空気比燃焼させ、発生した未燃チャーを含んだ部分燃焼ガスを燃焼させるためのバーナとして使用するのに適している。

【0002】

【従来の技術】廃棄物、例えばごみを流動床式ガス化炉で低空気比燃焼して発生した部分燃焼ガスは、ごみ質等によってカロリー及び量が大きく変動し、かつ塩素濃度の高い未燃チャー（未燃灰）を含んでいるため、つぎのような問題点がある。

(1) ごみの部分燃焼ガスは、塩素濃度の高い未燃チャーを含むため付着性が強い。そのため、部分燃焼ガス流路に旋回羽根等の障害物を配置すると、塩化物が付着成長し、流路の閉塞を起こす。

(2) 部分燃焼ガスは低カロリーで、ごみの質や量によって性状が変化する。また、上流工程の瞬時的な変動により質、量が細かく変動するので、保炎が難しい。

(3) 部分燃焼ガス流路に旋回羽根をつけない場合、炉内での空気との混合が悪く、燃焼領域での発熱負荷が低い。

【0003】特開2000-55340号公報には、バーナの先端部におけるノズルを、中心部から外周部に向かって燃料供給ノズル、一次燃焼用ガス供給ノズル、被処理物供給ノズル及び二次燃焼用ガス供給ノズルの順で、全体として同心円状に配列した焼却飛灰溶解処理用酸素バーナが記載されている。また、特開昭52-65330号公報には、中心部に一次空気ノズルを、その外周部に燃料ガスノズルを、最外周部に二次空気ノズルを

それぞれ同心円状に配設し、操業時に一次空気ノズルより全燃焼空気量の3～10%の一定の流量の空気を常時供給するようにした二流式外部混合型低圧ガスバーナの操業方法が記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】特開2000-55340号公報のバーナにおいては、被処理物供給ノズルが長円孔であるため、部分燃焼ガス中の未燃チャーに含まれる塩化物により、閉塞が発生する。特開昭52-65330号公報のバーナは、高カロリーガスバーナであるため、ガスの質・量の変動が大きい低カロリーのガスを燃焼させた場合、安定した保炎が得られない。そのため、部分燃焼ガスバーナは、塩化物の付着による閉塞を防止し、かつ部分燃焼ガスが質・量ともに変動しても安定した燃焼を可能、すなわち、失火しないで確実に保炎をなし得るものでなければならない。

【0005】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、本発明の目的は、流路の閉塞もなく低カロリーガスと酸化剤との混合が十分になされ、失火が防止されて安定保炎が図られ、燃焼効率の良い低カロリーガス燃焼用バーナを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の低カロリーガス燃焼用バーナは、中央に燃料バーナを配置し、その燃料バーナの外側に内部酸化剤供給通路、低カロリーガス通路、外部酸化剤供給通路をそれぞれ順次周回状に設け、内部酸化剤供給通路及び外部酸化剤供給通路に旋回羽根を取り付けて構成されている（図1参照）。酸化剤としては、空気、酸素、酸素富化空気等が、常温又は加温して用いられる。また、燃料としては、重油、軽油等の燃料油、燃料ガス等が用いられる。

【0007】この低カロリーガス燃焼用バーナにおいて、燃料バーナ、内部酸化剤供給通路、低カロリーガス通路及び外部酸化剤供給通路を同心円状に配置した構成とすることができる。その際、中央の燃料バーナは同心位置になくてもよいことは言うまでもない。また、酸化剤との混合をより強くするため低カロリーガス流入部に風箱を設け、低カロリーガスが旋回流として導入されるように、低カロリーガス流入管がこの風箱に対し接線方向に接続された構成とすることができる（図2、図3参照）。この場合、さらに、低カロリーガス流入管をバーナ軸線に対し、斜め下流方向に傾けて取り付けることにより、その旋回力を適度なものにすることができる（図4参照）。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を酸化剤として空気を用いる場合について説明するが、本発明は下記の実施の形態に何ら限定されるものではなく、適宜変更して実施することができるものである。図1は本

発明の実施の第1形態による低カロリーガス燃焼用バーナの一例を示す縦断面模式図、図2、図4は低カロリーガス燃焼用バーナの他の例の縦断面図を示し、図3は図2、図4のA-A線拡大断面図を示している。図1に示すように、中央部の燃料バーナ10の外側に内部（内側）空気供給通路（流路）12が周回状に設けられ、この内部空気供給通路12の外側に低カロリーガス通路（流路）14が周回状に設けられ、さらに、この低カロリーガス通路14の外側に外部（外側）空気供給通路（流路）16が設けられ、内部空気供給通路12内及び外部空気供給通路16内に旋回羽根18、20が取り付けられている。旋回羽根18、20は、空気流を旋回させるための複数枚の羽根を備え、これらの羽根が通路12、16内において固定されたものである。22は溶融炉又は燃焼炉である。

【0009】上記のように構成された低カロリーガス燃焼用バーナにおいて、燃料バーナ10に燃料油、例えば重油を供給するとともに、低カロリーガス通路14に低カロリーガス、例えば部分燃焼ガスを、内部空気供給通路12に内部（内側）空気を、外部空気供給通路16に外部（外側）空気を供給する。

【0010】このような燃焼バーナを用いると、低カロリーガス通路において塩化物が付着する障害物がないため、流路の閉塞がない。また、低カロリーガスは、図1中の旋回羽根18、20により強旋回をかけられた空気、望ましくは予熱空気で挟み込まれ、混合促進されて燃焼効率が向上する。そして、燃料バーナ10は内部空気により、その周囲が酸化雰囲気となり、安定した火炎を形成する。その火炎を着火源にすることにより、変動の激しい低カロリーガスの燃焼が可能となった。従って燃料バーナ10は低カロリーガス燃焼時にはその保炎を確保するため、常時少量の重油を燃焼させて使用する。

【0011】図2は低カロリーガス燃焼用バーナの他の例を示す縦断面図、図4は図2における低カロリーガス流入管の他の例を示す縦断面図、図3は図2、図4におけるA-A線拡大断面図である。低カロリーガス通路14の低カロリーガス流入口32の上側に略逆円錐台状の風箱34が設けられ、低カロリーガスが旋回流として導入されるように、低カロリーガス流入管36がこの風箱34に対し接線方向に接続されている。また、図4で示

すように、低カロリーガス流入管36aをバーナ軸線に対し、斜め下流方向に傾ける、すなわち、流入の角度 θ を変更することにより、その旋回力を調節するように構成する場合がある。この場合流入管36aは固定式又は可動式でもよい。このように、低カロリーガスを旋回させることによって、内部および外部空気との混合がより一層促進され、より効率的な燃焼が図られる。他の構成及び作用は、図1の場合と同様である。

【0012】

【発明の効果】本発明は上記のように構成されているので、つぎのような効果を奏する。

(1) 低カロリーガス通路に旋回羽根等の障害物を設けないため、塩素濃度の高い未燃チャー（未燃灰）が通過しても、閉塞せず安定して運転することができる。

(2) 強旋回の内部空気と強旋回の外部空気とで低カロリーガスを挟み込み攪拌するため、ガスと空気との混合が良く低カロリーガスでも燃焼効率が向上する。

(3) 中央の燃料バーナの周囲を内部空気により酸化雰囲気にし、火炎を安定させ着火源とするため、低カロリーガスの質、量が変動しても失火しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の第1形態による低カロリーガス燃焼用バーナの一例を示す縦断面模式図である。

【図2】低カロリーガス燃焼用バーナの他の例を示す縦断面図である。

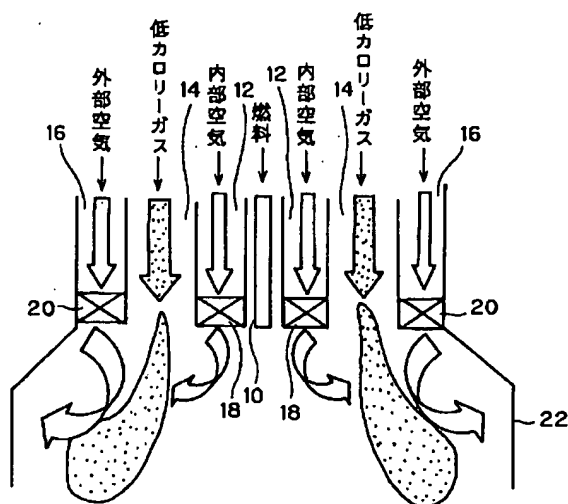
【図3】図2、図4におけるA-A線拡大断面図である。

【図4】図2における低カロリーガス流入管の他の例を示す縦断面図である。

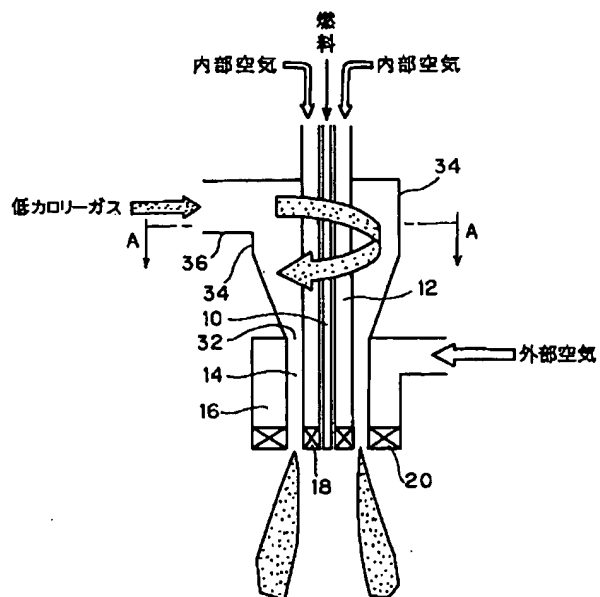
【符号の説明】

- 10 燃料バーナ
- 12 内部空気供給通路
- 14 低カロリーガス通路
- 16 外部空気供給通路
- 18、20 旋回羽根
- 22 溶融炉又は燃焼炉
- 32 低カロリーガス流入口
- 34 風箱
- 36、36a 低カロリーガス流入管

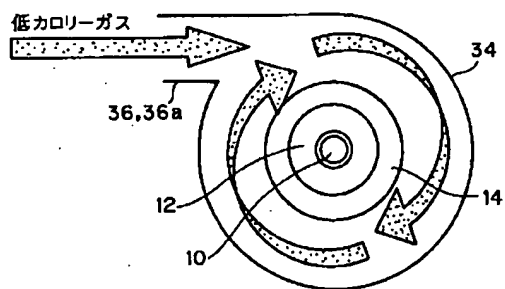
【図1】



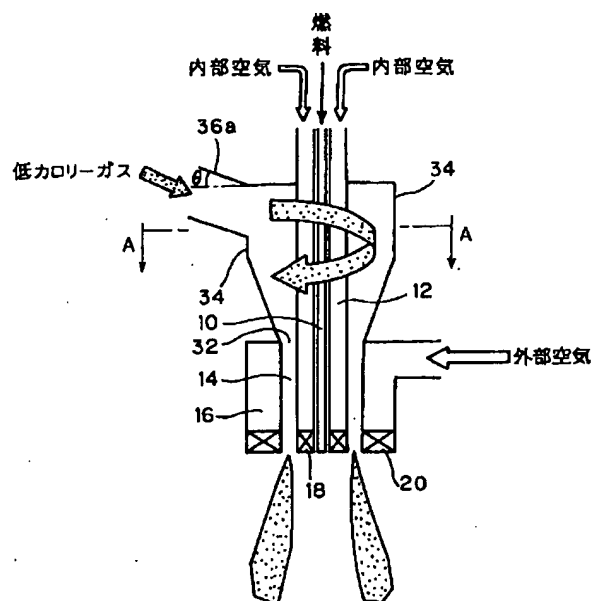
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 寛
神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号 川
崎重工業株式会社神戸本社内

(72)発明者 八尾 昇
神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号 川
崎重工業株式会社神戸本社内

(72)発明者 坂本 学
神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号 川
崎重工業株式会社神戸本社内
(72)発明者 片畑 正
神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号 川
崎重工業株式会社神戸本社内

(72)発明者 藤井 健一
神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号 川
崎重工業株式会社神戸本社内
Fターム(参考) 3K065 QB05 QB10 QC03 RA02 RB01
3K078 BA02 CA02 CA08 CA09 CA18

DERWENT-ACC-NO: 2002-336685

DERWENT-WEEK: 200562

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Burner for use in fluidized bed type gasifier, is surrounded by inner and outer **air supply paths in which pair of swirl vanes** are respectively provided

PATENT-ASSIGNEE: KAWASAKI HEAVY IND LTD[KAWJ]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0297728 (September 29, 2000)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES | |
|-----------------|--------------------|----------|-------|------|
| MAIN-IPC | | | | |
| JP 3698041 B2 | September 21, 2005 | N/A | 006 | F23D |
| 017/00 | | | | |
| JP 2002106813 A | April 10, 2002 | N/A | 005 | F23D |
| 017/00 | | | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|---------------|-----------------|----------------|--------------------|
| JP 3698041B2 | N/A | 2000JP-0297728 | September 29, 2000 |
| JP 3698041B2 | Previous Publ. | JP2002106813 | N/A |
| JP2002106813A | N/A | 2000JP-0297728 | September 29, 2000 |

INT-CL (IPC): F23D017/00, **F23G007/06**

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002106813A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An inner air supply path (12) and an outer air supply path (16) are sequentially arranged around a fuel burner (10), in concentric manner. A pair of **swirl vanes (18,20) are respectively provided to the inner and outer air supply paths.**

USE - For low calorie gas combustion of refuse in fluidized bed type gasifier.

ADVANTAGE - The arrangement of **swirl vanes to the inner and outer air supply paths**, enables to prevent occlusion of low calorie gas path, even if unburned char with high chlorine concentration passes through the path. Stabilized flame is obtained. Combustion efficiency is improved.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the longitudinal sectional view of burner. (Drawing includes non-English language text).

Fuel burner 10

Inner air supply path 12

Outer air supply path 16

Swirl vanes 18,20

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: BURNER FLUIDISE BED TYPE GASIFICATION SURROUND INNER OUTER **AIR**
SUPPLY PATH PAIR SWIRL VANE RESPECTIVE

DERWENT-CLASS: Q73

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-265045

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.